

h

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-109525

(43)Date of publication of application : 08.04.2004

(51)Int.Cl.

G03G 15/08

(21)Application number : 2002-272322

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 18.09.2002

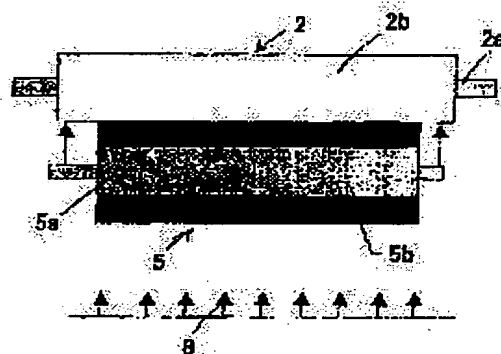
(72)Inventor : TAKAHASHI TAKAYUKI

## (54) DEVELOPING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a developing device that causes no image density unevenness to maintain images of high quality for a long period by using a magnetic body for a developing roller and an elastic body magnet roller as a toner restricting roller to thereby provide uniform abutting pressure.

**SOLUTION:** The developing device equipped with the toner restricting roller 5 which is arranged in contact with the developing roller 2 and forms a thin layer by restricting a toner on the developing roller 2 uses the magnetic body for the developing roller 2 and the elastic body magnet roller as the toner restricting roller 5.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-109525

(P2004-109525A)

(43) 公開日 平成16年4月8日(2004. 4. 8)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

G03G 15/08

F I

G03G 15/08 504D

G03G 15/08 501D

G03G 15/08 504B

テーマコード (参考)

2H077

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願2002-272322 (P2002-272322)

(22) 出願日

平成14年9月18日 (2002. 9. 18)

(71) 出願人 00006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 高橋 隆行

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

株式会社リコー内

Fターム (参考) 2H077 AB03 AB15 AC04 AD06 AD14

AD17 AD23 AE04 EA11 FA04

FA13 FA19 FA22 FA26 GA03

(54) 【発明の名称】 現像装置

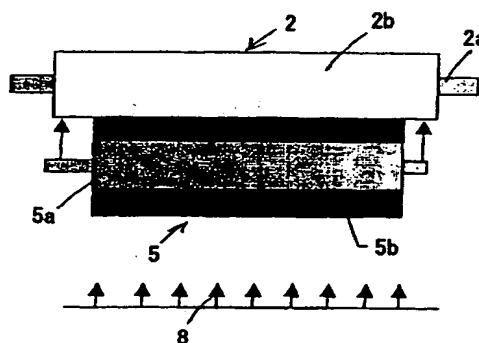
(57) 【要約】

【課題】 現像ローラを磁性体にし、トナー規制ローラを弾性体マグネットローラにすることで当接圧を均一にでき、画像濃度ムラの発生しない、高品質な画像を長期にわたって維持する現像装置を提供することにある。

【解決手段】 現像ローラ2に接触配置し前記現像ローラ2上のトナーを規制し薄層を形成するトナー規制ローラ5を備えた現像装置1において、前記現像ローラ2を磁性体とし、前記トナー規制ローラ5を弾性体マグネットローラとする。

【選択図】

図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

現像ローラに接触配置し前記現像ローラ上のトナーを規制し薄層を形成するトナー規制ローラを備えた現像装置において、前記現像ローラを磁性体とし、前記トナー規制ローラを弾性体マグネットローラとすることを特徴とする現像装置。

## 【請求項 2】

前記現像ローラの材質を鉄系金属とすることを特徴とする請求項 1 記載の現像装置。

## 【請求項 3】

前記現像ローラの材質を S T K M とすることを特徴とする請求項 1 記載の現像装置。

## 【請求項 4】

前記現像ローラの材質をフェライト系ステンレス合金とすることを特徴とする請求項 1 記載の現像装置。

10

## 【請求項 5】

前記現像ローラの材質を S U S 4 3 0 とすることを特徴とする請求項 1 記載の現像装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の電子写真装置において使用される現像装置に関する。

## 【0002】

20

## 【従来の技術】

図 2 は現像装置の一般的な構成を示す概略図である。この現像装置 1 において、現像ローラ 2 は、芯軸 2 a とこの芯軸 2 a の周囲に設けられたスポンジ 2 b とからなっている。トナー供給ローラ 3 は芯軸 3 a とこの芯軸 3 a の周囲に設けられたスポンジ 3 b とからなっており、現像ローラ 2 に当接配置されている。

## 【0003】

トナー搬送部材 4 はケース 6 の側板に軸支されている。また、トナー規制ローラ 5 は、金属バネ 7 のバネ圧によって現像ローラ 2 に当接配置される。トナーはトナー搬送部材 4、およびトナー供給ローラ 3 を介して現像ローラ 2 の表面に供給される。また、トナー供給ローラ 3 は、金属芯軸 3 a の周囲に導電性発泡体を形成したもので、抵抗値は  $10^{-6} \Omega$ 、芯軸 3 a には現像バイアスと同電位が印加されている。

30

## 【0004】

現像ローラ 2 上に供給されたトナーは、さらに、トナー規制ローラ 5 の当接圧によって所定量に薄層化され、現像ローラ 2 を回転させることによって感光体に搬送される。現像ローラ 2 は感光体（図示せず）に平行して接触し、感光体の帯電電位と光書き込み後（露光後）残留電位のほぼ中間のバイアス電圧が印加されている。

## 【0005】

現像ローラ 2 上のトナーが感光体との接触部に搬送され、感光体電位と現像バイアスによる現像電界に応じて、帯電したトナーが感光体に付着し静電潜像が可視像化される。トナー規制ローラ 5 は上記の現像動作時には静止した状態で現像ローラ 2 に当接しているが、非現像時に 1 プリントの現像動作に 1 回の頻度で所定のタイミングで連れ回りするようになっている。

40

## 【0006】

図 3 は図 2 において使用されるトナー規制ローラと現像ローラの構成を示す概略図である。現像ローラ 2 に当接しているトナー規制ローラ 5 は芯軸 5 a とこの芯軸 5 a の周囲に設けられた弾性層 5 b とからなっている。

## 【0007】

この構成ではトナー規制ローラ 5 の両端部を現像ローラ 2 に向かってバネ 7 で押すことにより当接圧が両端部は強く中央部は弱いという当接圧の撓みを生じている。図 3 において、上方に向いている矢印 8 の列はトナー規制ローラ 5 の押し付け力のイメージを示してい

50

る。

【0008】

図示のごとく、矢印 8 は両端で長く、中央付近で短く、それによって当接圧が両端部は強く中央部は弱いという当接圧の撓みを生じている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来技術では、1 成分現像装置において、カブリやゴースト等の発生を防ぎ、画像品質を維持するためには、トナーを高く、均一に帯電させることが必須であり、トナーと接触し摩擦帯電させる部品の表面材質の選定が重要となる。

【0010】

一方、近年の環境問題より、装置の長寿命化が命題となっているが、部品の表面については、トナー規制ローラ上、現像ローラ表面へのトナー凝集・固着の発生、現像ローラ表面、トナー規制ローラ表面のキズ、亀裂、剥離等の劣化に対応していく必要がある。

【0011】

また、現像装置としては長期間での使用に対して、トナー漏れや飛散による画像形成装置内部の汚染に対応していく必要があり、とくにトナー漏れや飛散による画像形成装置内部の汚染に対応し得る新しいシステムの提案が望まれている。

【0012】

現在、製品上での問題としてトナー漏れや飛散による画像形成装置内部の汚染が発生している。現像ローラ上に供給されたトナーは、トナー規制ローラの均一な当接圧によって所定量に薄層化され、現像ローラを回転させることによって感光体に搬送される。

【0013】

トナー規制ローラはトナーの均一な薄層を得るためにトナー規制ローラの両端軸部を起点にバネにより現像ローラへ押し付ける構造となっている。両端軸部を押しつける構造になっているため、芯軸部が歪み、弾性層の両端部にかかる当接圧が強くなり中央部は弱くなってしまう。

【0014】

その対応として弾性層の両端外径部より中央部が増大したクラウン形状としているが、中央部当接圧が弱いと画像中央部に地汚れが発生し、端部の当接圧が弱いと端部からのトナー飛散が発生してしまう。

【0015】

そこで、本発明の目的は、上記の課題を解決するために、現像ローラを磁性体にし、トナー規制ローラを弾性体マグネットローラにすることで当接圧を均一にでき、画像濃度ムラの発生しない、高品質な画像を長期にわたって維持する現像装置を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】

前記の課題を解決するために、請求項 1 記載の発明では、現像ローラに接触配置し前記現像ローラ上のトナーを規制し薄層を形成するトナー規制ローラを備えた現像装置において、前記現像ローラを磁性体とし、前記トナー規制ローラを弾性体マグネットローラとする現像装置を最も主要な特徴とする。

【0017】

請求項 2 記載の発明では、請求項 1 記載の現像装置において、前記現像ローラの材質を鉄系金属とすることを主要な特徴とする。

【0018】

請求項 3 記載の発明では、請求項 1 記載の現像装置において、前記現像ローラの材質を S T K M とすることを主要な特徴とする。

【0019】

請求項 4 記載の発明では、請求項 1 記載の現像装置において、前記現像ローラの材質をフェライト系ステンレス合金とすることを主要な特徴とする。

【0020】

10

20

30

40

50

請求項 5 記載の発明では、請求項 1 記載の現像装置において、前記現像ローラの材質を SUS 430 とすることを主要な特徴とする。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、図面により本発明の実施の形態を詳細に説明する。基本的には、1 成分トナー層を表面に形成し静電潜像の形成された感光体に接触してトナーを付着させ前記静電潜像を可視化する現像ローラと、前記現像ローラに接触配置しトナーを供給するトナー供給ローラと、前記現像ローラ上のトナーを規制し薄層を形成するトナー規制ローラからなる 1 成分現像装置である。

【0022】

かかる 1 成分現像装置においては、非現像時に現像ローラが作像時と逆回転するとともに現像ローラが逆回転することで、現像時は停止しているトナー規制ローラが現像ローラと同一方向に回転する機構を備えているものとする。

【0023】

このような 1 成分現像装置に関しては図 2 の従来装置で詳しく説明したので、以下では、本発明に関する構成のみについて説明する。図 1 は本発明による現像装置の実施の形態に使用するトナー規制ローラと現像ローラの構成を示す概略図である。

【0024】

図 1 において、現像ローラ 2 は  $\phi 26 \text{ mm}$  の SUS 430 または、STKM 製芯軸（芯金）2 a に、ポリエステル樹脂とグアナミン硬化剤と導電粒子として ITO とを分散した塗料を、スプレー塗装後硬化させることにより  $10 \mu \text{ m}$  の表面層 2 b として形成しているものを用いた。

【0025】

現像ローラ 2 の表面粗さは Rz  $2 \mu \text{ m}$  以下の平滑面とした。グアナミンはアミノ基を含有する物質であり、マイナス帯電トナーと逆極性を示す物質である。ITO はアルミナ粉をベースとし、この表面にインジウムドープ酸化錫をコーティングしたものである。

【0026】

トナー規制ローラ 5 は、現像ローラ 2 を剛体としたので、弾性体ローラとしている。 $\phi 12$  の S 45 C の芯軸（芯金）5 a 上に、ニトリルゴム、エピクロルヒドリンゴム等にフェライト等の磁性体を含有した弾性体 5 b とし、フッ素樹脂をスプレー塗装によって  $20 \mu \text{ m}$  に形成したものを用いた。

【0027】

図 1 において、上方に向いている矢印 8 の列はトナー規制ローラ 5 の押し付け力のイメージを示している。図示のごとく、矢印 8 はすべて同じ長さで均一の押し付け力が印加されることを示している。

【0028】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 によれば、現像ローラの材質を磁性体、規制ローラを弾性体マグネットローラにし、バネによる押し付けから磁力密着としたことにより軸方向に均一に押し付けられる当接圧が均一な撓のない安価で高品質な現像装置を提供できる。

【0029】

請求項 2 によれば、現像ローラの材質を鉄系金属とすることにより、規制ローラと、現像ローラが磁力密着により軸方向に均一に押し付けられるので当接圧が均一な画像ムラのない安価な現像装置を提供できる。

【0030】

請求項 3 によれば、現像ローラの材質を鉄系金属とすることにより、規制ローラと、現像ローラが磁力密着により軸方向に均一に押し付けられるので当接圧が均一な画像ムラのない安価な現像装置を提供できる。

【0031】

請求項 4 によれば、現像ローラの材質をフェライト系ステンレス合金とすることにより錆

10

20

30

40

50

の発生しない高耐久な現像装置を提供できる。

【0032】

請求項5によれば、現像ローラの材質をSUS430とすることにより市場性が高く、高耐久で安価な現像装置を提供できる。

【0033】

また、インフィード研削加工をすることにより、加工タクトを短くすることができ、低コストの現像装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による現像装置の実施の形態に使用するトナー規制ローラと現像ローラの構成を示す概略図である。

【図2】現像装置の一般的な構成を示す概略図である。

【図3】図2において使用されるトナー規制ローラと現像ローラの構成を示す概略図である。

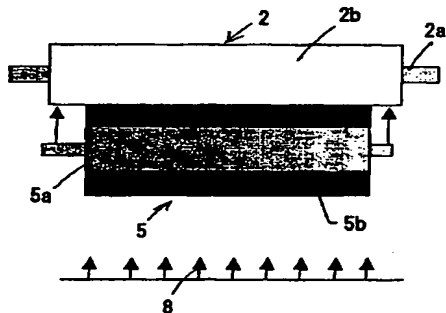
【符号の説明】

- 1 現像装置
- 2 現像ローラ
- 3 トナー供給ローラ
- 5 トナー規制ローラ
- 5a 芯軸（芯金）
- 5b 弾性層

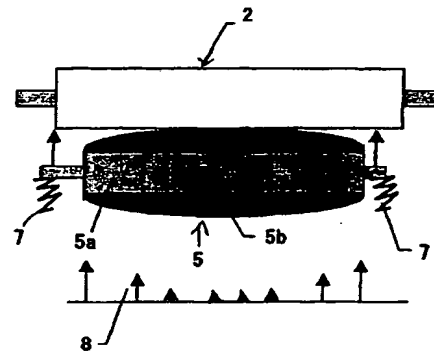
10

20

【図1】



【図3】



【図2】

